

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-332580

(43)Date of publication of application : 02.12.1994

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

(21)Application number : 05-141493

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.1993

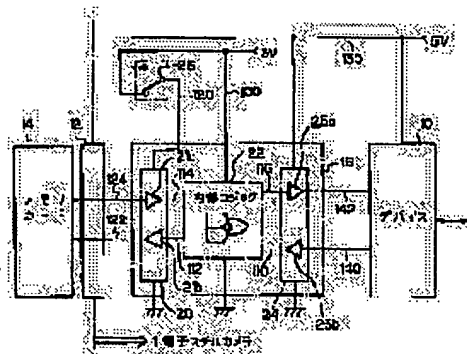
(72)Inventor : ADACHI KAORU

## (54) MEMORY CARD CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To give the versatility to memory cards with dissimilar power and voltages.

**CONSTITUTION:** A device 10 is operated only by the power voltage 5V. An internal logic 22 is operated only by the power voltage 3V. The signal level of an output signal from a memory card 1 is converted to be adapted to the internal logic 22. The signal level of the output signal from the internal logic 22 is converted to be adapted to a memory card 14. A level shifter 24 converts the output signal from the internal logic 22 into the 5-V signal level and outputs it to the device 10. The output signal from the device 10 is converted into the 3-V signal level and is outputted to the internal logic 22.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3085824

[Date of registration] 07.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

1. 2.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-332580

(43)公開日 平成6年(1994)12月2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 1/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7165-5B

G 0 6 F 1/00

3 3 0 E

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平5-141493

(22)出願日 平成5年(1993)5月20日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 足立 薫

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

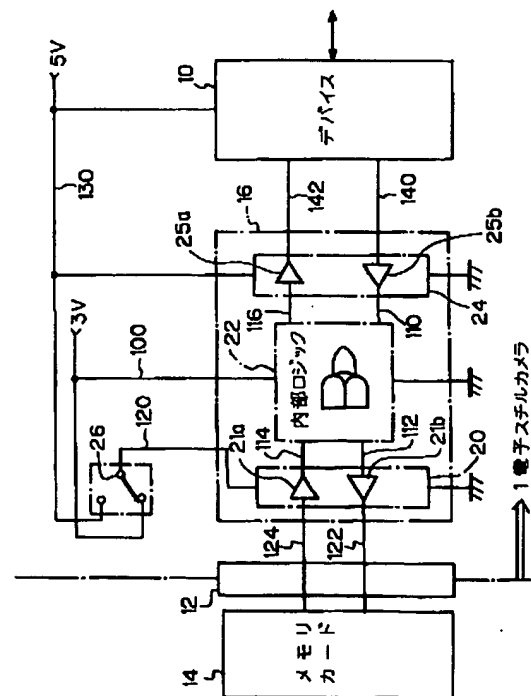
(74)代理人 弁理士 香取 孝雄

(54)【発明の名称】 メモリカード制御装置

(57)【要約】

【目的】 電源電圧が異なるメモリカードに対して汎用性があるメモリカード制御装置を提供する。

【構成】 デバイス10は5Vの電源電圧のみで動作し、内部ロジック22は3Vの電源電圧のみで動作する。レベルシフタ20は、メモリカード14からの出力信号の信号レベルを内部ロジック22に適合するように変換し、また、内部ロジック22からの出力信号の信号レベルをメモリカード14に適合するように変換する。レベルシフタ24は、内部ロジック22からの出力信号を5V系の信号レベルに変換してデバイス10に出力し、また、デバイス10からの出力信号を3V系の信号レベルに変換して内部ロジック22に出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字や画像などの情報を記憶するメモリカードに対して前記情報の記憶制御を行なう、前記メモリカードと電子装置との間のインタフェースを行なうメモリカード制御装置において、該装置は、

前記電子装置と第1の電源電圧または第2の電源電圧で動作する前記メモリカードとの間の信号を第1の電源電圧および第2の電源電圧のいずれかの電源電圧で処理し、前記メモリカードへの読み出しおよび書き込みの記憶制御を行なう制御手段と、

前記メモリカードおよび前記制御回路から出力された信号の信号レベルを変換して、それぞれ前記制御回路および前記メモリカードに出力する第1の電圧変換手段とを有し、

前記第1の電圧変換手段は、第1の電源電圧で動作する前記メモリカードが接続された場合に、前記メモリカードからの入力信号レベルを前記制御手段における電源電圧に対応する信号レベルに変換して前記制御手段に出力するとともに、前記制御手段から前記メモリカードに出力される出力信号レベルを第1の電源電圧に対応する信号レベルに変換し、

さらに前記第1の電圧変換手段は、第2の電源電圧で動作する前記メモリカードが接続された場合に、前記メモリカードからの入力信号レベルを前記制御手段における電源電圧に対応する信号レベルに変換して前記制御手段に出力するとともに、前記制御手段から前記メモリカードに対する出力信号レベルを第2の電源電圧に対応する信号レベルで出力することを特徴とするメモリカード制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載のメモリカード制御装置において、

該装置は、前記第1の電圧変換手段に供給する電源電圧を入力する電源入力とを有し、

前記第1の電圧変換手段は、前記接続されるメモリカードに応じて前記電源入力に選択的に供給された第1の電源電圧もしくは前記第2の電源電圧に応じて、前記信号のレベルを変換することを特徴とするメモリカード制御装置。

【請求項3】 請求項1に記載のメモリカード制御装置において、該装置は、前記制御手段により処理された信号レベルを所定の電源電圧に対応する信号レベルに変換して前記電子装置に出力するとともに、前記電子装置からの出力信号レベルを前記制御手段における電源電圧に対応する信号レベルに変換して前記制御手段に出力する第2の電圧変換手段を備えることを特徴とするメモリカード制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報を記憶するメモリカードが接続可能な電子機器におけるメモリカード制御

装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 メモリカードが接続可能な電子機器としては、たとえば被写体を撮像して、この被写体像を表わす画像データを得る電子スチルカメラなどの電子機器が知られている。この電子スチルカメラにはメモリカードへ画像データの書き込みや読み出しを制御するメモリカード制御装置が搭載されている。このメモリカード制御装置は、たとえば、LSI (large-scale integrated circuit) にて構成され、このLSIの制御を受けて、画像データの書き込みおよび読み出しがメモリカードにて行なわれる。これにより、電子スチルカメラにメモリカードを接続して、電子スチルカメラにて撮影された画像データをメモリカードに記憶させ保存することができる。

【0003】 従来、一般的なメモリカードは、動作のための電源電圧が5Vにて構成されていた。しかし近年の半導体技術の進歩により、たとえばメモリカードを構成する記憶素子の動作タイミングが5Vのものと同一であるが、電源電圧が3Vのものが出現し、これによりメモリカードも同様に動作電圧が3Vにて駆動されるようになった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような電源電圧のメモリカードを接続して制御するために、従来の電子機器では、接続されるメモリカードの電源電圧に一致するようにメモリカード制御装置の電源電圧があらかじめ設定されて構成されていた。たとえば、LSIにて構成されたメモリカード制御装置では、信号の入出力のためのI/OピンとLSIに供給される電源電圧が同一でなければならないので、3Vと5Vの両方のメモリカードを制御可能に構成する場合に、メモリカードの電源電圧に対応させて、メモリカードを制御するLSIとその周辺回路の電源電圧をそのつど変えなければならない問題があった。したがって、メモリカード制御装置が搭載された電子機器側では、メモリカード制御装置の電源電圧を変更する際に、たとえば電子機器全体を初期化するリセット操作などのシーケンス制御が必要となるという問題があった。このため従来のメモリカード制御装置では、電源電圧が異なるメモリカードに対して汎用性のある電子機器を構成することが困難であった。

【0005】 本発明は上記従来の問題点に鑑み、電源電圧が異なるメモリカードをそれぞれ制御することができるメモリカード制御装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、文字や画像などの情報を記憶するメモリカードに対して情報の記憶制御を行なう、メモリカードと電子装置との間のインタフェースを行なうメモリカード制御装置において、この装置は、電子装置と第1の電源電圧または第2の電源電圧で動作する前記メモリカー

## 3

ドとの間の信号を第1の電源電圧および第2の電源電圧のいずれかの電源電圧で処理し、メモリカードへの読み出しおよび書き込みの記憶制御を行なう制御手段と、メモリカードおよび制御回路から出力された信号の信号レベルを変換して、それぞれ制御回路およびメモリカードに出力する第1の電圧変換手段とを有し、第1の電圧変換手段は、第1の電源電圧で動作するメモリカードが接続された場合に、メモリカードからの入力信号レベルを制御手段における電源電圧に対応する信号レベルに変換して制御手段に出力するとともに、制御手段からメモリカードに出力される出力信号レベルを第1の電源電圧に対応する信号レベルに変換し、さらに第1の電圧変換手段は、第2の電源電圧で動作するメモリカードが接続された場合に、メモリカードからの入力信号レベルを制御手段における電源電圧に対応する信号レベルに変換して制御手段に出力するとともに、制御手段からメモリカードに対する出力信号レベルを第2の電源電圧に対応する信号レベルで出力することを特徴とする。

【0007】この場合、この装置は、第1の電圧変換手段に供給する電源電圧を入力する電源入力を有し、第1の電圧変換手段は、接続されるメモリカードに応じて電源入力に選択的に供給された第1の電源電圧もしくは第2の電源電圧に応じて、信号のレベルを変換するとよい。

【0008】またこの装置は、制御手段により処理された信号レベルを所定の電源電圧に対応する信号レベルに変換して電子装置に出力するとともに、電子装置からの出力信号レベルを制御手段における電源電圧に対応する信号レベルに変換して制御手段に出力する第2の電圧変換手段を備えるとよい。

【0009】

【作用】本発明では、第1の電源電圧で動作するメモリカードが接続された場合、このメモリカードから出力された信号の信号レベルが第1の電圧変換手段にて、第1の電源電圧および第2の電源電圧のいずれかに対応する信号レベルに変換され、この信号が制御手段にて処理されて電子装置に出力される。この場合、制御手段からメモリカードに出力される信号の信号レベルは、第1の電圧変換手段にて第1の電源電圧に対応する信号レベルに変換される。

【0010】また、第2の電源電圧で動作するメモリカードが接続された場合、このメモリカードから出力された信号の信号レベルが第1の電圧変換手段にて、第1の電源電圧および第2の電源電圧のいずれかに対応する信号レベルに変換され、この信号が制御手段にて処理されて電子装置に出力される。この場合、制御手段からメモリカードに出力される信号の信号レベルは、第1の電圧変換手段にて第2の電源電圧に対応する信号レベルに変換される。

【0011】

## 4

【実施例】次に、添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1を参照すると同図には本発明のメモリカード制御装置が適用された電子スチルカメラの一実施例の要部が示されている。この実施例における電子スチルカメラ1は、被写体を撮像して、この被写体の光学像を表わす画像データを生成するカメラである。電子スチルカメラ1は、生成した画像データを処理するデバイス10と、デバイス10にて処理された画像データをコネクタ12を介して接続されたメモリカード14に記憶させ、またメモリカード14に記憶された画像データを読み出す制御を行なうメモリカード制御装置16とを備えている。なお、同図において、本発明の理解に直接関係のない部分は、図示およびその説明を省略し、また、以下の説明において信号の参照符号はその現われる接続線の参照番号で表わす。

【0012】このメモリカード制御装置16を詳しく説明するとメモリカード制御装置16は、コネクタ12に装着されたメモリカード14を制御し、撮像して生成された画像データなどの情報をデバイス10から受けてメモリカード14に記憶させ、また、メモリカード14に記憶された画像データなどの情報を読み出してデバイス10に転送するインタフェース装置である。メモリカード制御装置16は、一例としてその電源電圧が3Vまたは5Vに規定されたメモリカード14がコネクタ12を介して接続可能に構成され、また、電子スチルカメラ1に備えられたデバイス10は5Vの単一の電源電圧のみで動作するように構成されている。

【0013】メモリカード制御装置16は、メモリカード14とデバイス10との間で信号の入出力処理を行なう内部ロジック22と、メモリカード14からの入力信号レベルを内部ロジック22に適合するように変換するとともに内部ロジック22からの出力信号レベルをメモリカード14に適合するように変換するレベルシフタ20と、内部ロジック22からの入力信号レベルを5Vに変換してデバイス10に出力するとともにデバイス10からの出力信号レベルを3Vに変換して内部ロジック22に出力するレベルシフタ24とを有している。メモリカード制御装置16は、たとえば、内部ロジック22とレベルシフタ20とレベルシフタ24とが集積化されて1つのパッケージに納められた集積回路にて有利に構成される。

【0014】内部ロジック22は、メモリカード14に対して画像データなどの情報の書き込み制御および読出し制御をする制御回路である。この実施例における内部ロジック22は、不図示の電源回路から接続線100を介して供給される3Vの単一の電源電圧によって動作するように構成されている。内部ロジック22の電源電圧は、コネクタ12に装着されるメモリカード14の動作電圧のうち、最も低い動作電圧に適合する電圧となるように構成されるとよい。

たとえば、電源電圧が3V系および5V系のメモリカード14が使用される場合には、内部ロジック22は、電

## 5

源電圧が3Vにて駆動させるように構成される。

【0015】内部ロジック22は、コネクタ12に接続されるメモリカード14の種類に応じた制御信号を生成して情報の読出制御および書込制御を行なう。たとえば、コネクタ14に装着されたメモリカードがスタティックRAMを用いたメモリカードの場合には、内部ロジック22は情報の書込アドレスもしくは読出アドレスを設定し、メモリカード14に書込信号および読出信号などの制御信号を出力することによって、メモリカードへの記憶制御を行なう。またメモリカード14がEEPROM（電氣的消去可能なPR  
OM）にて構成されたメモリカードの場合には、内部ロジック22は、情報の書き込みおよび読み出しの際に、メモリカード14を制御するためのコマンドを表わす制御信号を出力して所定のシーケンス制御を行なう。内部ロジック22は、デバイス10から出力されレベルシフタ24を介して転送された画像データをその入力110に入力して、書き込みのための制御信号と画像データとを出力112に出力する。また、内部ロジック22は、メモリカードの読み出しの際に、メモリカード14に格納された画像データなどの情報を読み出すための制御信号を出力112に出力し、メモリカード14から読み出されて、コネクタ12およびレベルシフタ20を介して入力114に現われた画像データなどの情報を出力116に出力する。

【0016】レベルシフタ20およびレベルシフタ24は、入力された信号の電圧を変換して出力する電圧変換素子にて構成された電圧変換回路である。レベルシフタ20は、画像データおよび制御信号などの情報を表わす信号を入出力する複数の入力および出力と、これら入力に現われた信号レベルを変換して出力する電圧変換素子21aおよび21bとを有している。

【0017】レベルシフタ20は、入力120に供給される電源電圧に応じてそれぞれに入力された信号レベルを変換する。たとえばレベルシフタ20は、入力120に現われた電源電圧が5Vの場合に、入力112に入力した信号のレベルを電圧変換素子21bにて電源電圧が5Vである場合に対応した5V系の信号に変換し、変換した信号をコネクタ12が接続された出力122に出力する。この場合、レベルシフタ20は、コネクタ12が接続された入力124に入力した5V系の信号を電圧変換素子21aにて電源電圧が3Vである場合に対応した3V系に変換し、変換した信号を出力114に出力する。またレベルシフタ20は、入力120に現われた電源電圧が3Vの場合には、入力信号のレベルを変換せずにそれぞれ出力122および124に出力する。

【0018】レベルシフタ20に供給される電源電圧は、スイッチ回路26を介して接続線120に現われ、スイッチ回路26は、接続線100と接続線130とに現われる電源電圧を選択して接続線120に出力する。接続線130には、不図示の電源回路から5Vの電源電圧が印加されるように構成され、スイッチ回路26は、接続線100に印加され

## 6

る3Vの電源電圧と5Vの電源電圧とを選択的に接続線120に供給する。またスイッチ回路26は、コネクタ12に装着されたメモリカード14の電源電圧を表わす電圧情報を検出する機能を有し、メモリカード14から通知されて検出した電圧情報に応じて、接続線100と接続線120とを選択する。

【0019】レベルシフタ24は、画像データおよび制御信号などの情報を表わす信号を入出力する複数の入力および出力と、これら入力に現われた信号のレベルを変換して出力する電圧変換素子25aおよび25bとを有している。レベルシフタ24は、入力130に現われる5Vの電源電圧にて駆動され、デバイス10における信号レベルと内部ロジック22における信号レベルとを適合させる機能を有している。たとえばレベルシフタ24は、デバイス10から出力され、入力140に入力した5V系の信号のレベルを電圧変換素子25bにて3V系に変換し、変換した信号を出力110に出力するまた、レベルシフタ24は、内部ロジック22から出力され入力116に入力した3V系の信号のレベルを電圧変換素子25aにて5V系に変換し、変換した信号を出力142に出力する。

【0020】すなわち、本実施例においてメモリカード14に対するメモリカード制御装置16の入出力(I/O)部は、レベルシフタ20にて構成され、このレベルシフタ20に電源電圧を供給するための電源ライン（接続線）は、メモリカード制御装置16内部の3Vおよび5Vの電源ラインには接続されない。したがって図1に示すようにレベルシフタ20に電源電圧を供給するための接続線120は、メモリカード制御装置16の外部に備えられたスイッチ回路26に接続され、不図示の電源回路からの電源電圧がスイッチ回路26を介してレベルシフタ20に供給される。

【0021】以上のような構成でメモリカード制御装置の動作を以下に説明する。まず、電源電圧が5Vのメモリカード14がコネクタ12に装着された場合には、そのメモリカード14に適合する電源電圧がスイッチ回路26にて検出され、スイッチ回路26の接続状態が図示と反対の状態となつて、接続線130が接続線120と接続されて、レベルシフタの入力120に5Vの電源電圧が印加される。つぎに、デバイス10の出力140から出力された5V系のレベルの画像データなどの出力信号が電圧変換素子25bにて3V系のレベルの信号に変換されて、変換された信号が出力110に出力される。内部ロジック22の入力110に入力された信号は、内部ロジック22にて処理されて生成された制御信号とともに出力112に出力される。電圧変換素子21bの入力112に入力された信号は3V系の信号から5V系の信号に変換され、5V系の信号に変換された信号は出力122に出力されて、コネクタ12に装着されたメモリカード14に出力される。これにより、電子スチルカメラ1にて生成された画像データがメモリカード14に書き込まれる。

【0022】また、メモリカード14に記録された情報の読み出しの際に、デバイス10の出力140 から読み出しを指示するための信号が出力されると、この信号が電圧変換素子25b にて3V系のレベルの信号に変換されて、変換された信号が内部ロジック22の入力110 に入力される。内部ロジック22では、この入力された信号に基づいて、読み出しのための制御信号が生成され、生成された制御信号は電圧変換素子21b にて3V系の信号から5V系の信号に変換される。変換された制御信号は出力122 に出力され、コネクタ12を介してメモリカード14に転送される。この制御信号に応じてメモリカード14から読み出された画像データなどの信号は、コネクタ124 を介してレベルシフタ20の入力124 に入力され、電圧変換素子21a にて5V系の信号から3V系の信号に変換される。3V系に変換された信号は、内部ロジック22を通過してレベルシフタ24の入力116 に入力される。電圧変換素子25a に入力された信号は3V系の信号から5V系の信号に変換されて、5V系に変換された信号が出力142 に出力されてデバイス10に転送される。

【0023】また、電源電圧が3Vのメモリカード14がコネクタ12に装着された場合には、そのメモリカード14に適合する電源電圧がスイッチ回路26にて検出され、スイッチ回路26の接続状態が図示と同じ状態となる。これにより、接続線100 が接続線120 と接続されて、レベルシフタ20の入力120 に3Vの電源電圧が印加される。また、このとき、メモリカード制御装置16における動作は、このスイッチ回路26およびレベルシフタ20を除いて、上述の電源電圧が5Vのメモリカード14が装着された場合と同じ動作でよい。この場合、レベルシフタ20のそれぞれの入力112および124 に入力された信号は、電圧変換を受けずにそれぞれ出力122 および114 に出力される。つまり、メモリカード14から出力された3V系の信号は、電圧変換素子21a によりそのまま内部ロジック22に入力される。内部ロジック22の出力116 に出力された3V系の信号は、電圧変換素子25a にて5V系の信号に変換されてデバイス10に出力される。また、デバイス10から出力された5V系の信号が電圧変換素子25b により3V系の信号に変換され、この変換された信号が内部ロジック22に入力される。内部ロジック22の出力112 に出力された3V系の信号は、電圧変換素子21b によりそのまま出力122 に出力されてメモリカード14に転送される。

【0024】したがって、上記実施例によれば、内部ロジック22が3Vの電源電圧で動作するので、5Vの電源電圧に対応したメモリカード14が接続された場合には、メモリカード14からの5V系の信号レベルがレベルシフタ20の電圧変換素子21a により3V系の信号レベルに変換され、また、内部ロジック22からメモリカード14に出力される3V系の信号レベルの信号が電圧変換素子21b により5V系の信号レベルに変換される。また、レベル

シフタ24では、装着されるメモリカード14に係らず、常に、3V系から5V系の電圧変換と、5V系から3V系の電圧変換とが行われるので、3V系のメモリカード14がコネクタ12に装着された場合にも正常に動作し、したがって、電源電圧が3Vのメモリカード14に対しても、また、電源電圧が5Vのメモリカード14に対しても正常に動作させることができる汎用性のあるメモリカード制御装置を実現することができる。また、内部ロジック22は常に3Vで動作するように構成されているので、電源電圧が異なるメモリカード14を接続した場合にリセット等のシーケンスも不要である。さらに、このようにメモリカード制御装置14を構成することで、メモリカード制御装置14の入力120へ供給する電源電圧を切り替えるだけでメモリカード14に応じた電源電圧の切り替えを行なうことができるので、このメモリカード制御装置14を電子スチルカメラ1などの電子機器に搭載する場合に、電子機器側におけるシステムの負担が軽減される。

【0025】なお、レベルシフタ20に供給される電圧変換を切り換えるスイッチ回路26は、手動にてその接続を切り換えるように構成してもよく、また、メモリカード14の端子構造やメモリカード14からの電源電圧識別情報で自動的にその接続を切り換えるように構成してもよい。

#### 【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、第1の電源電圧で動作するメモリカードが接続された場合と、第2の電源電圧で動作するメモリカードが接続された場合とのそれぞれの場合に、メモリカード制御装置に備えられた第1の電圧変換手段に供給する電圧をそれぞれメモリカードの電源電圧に対応させている。したがって、電源電圧が異なるメモリカードに対して汎用性があるメモリカード制御装置を実現することができる。この場合、第1の電圧変換手段の電源電圧のみを変えるだけでよいので、このメモリカード制御装置全体の電源電圧を変える必要がなくなり、さらにその周辺の回路の電源電圧をその都度変える必要がない。この結果、電源電圧が異なるメモリカードをそれぞれ制御することができるメモリカード制御装置を簡便に構成することができ、さらにこのメモリカード制御装置が備えられる電子機器側の負担を軽減することができるメモリカード制御装置を実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るメモリカード制御装置が適用された電子カメラの一実施例の要部を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

- 1 電子スチルカメラ
- 10 デバイス
- 12 コネクタ
- 14 メモリカード

16 メモリカード制御装置  
 20 レベルシフタ  
 21a, 21b 電圧変換素子  
 22 内部ロジック

24 レベルシフタ  
 25a, 25b 電圧変換素子  
 26 スイッチ回路

【図1】

